

тах лигнина. Показано, что химическими методами достоверно можно оценить только содержание метоксильных групп лигнинов, тогда как методом спектроскопии ЯМР с точностью не менее 5% определяется около 30 структурных параметров макромолекулы лигнина. Проведена статистическая обработка результатов анализа.

Разработана методика на основе метода спектроскопии ЯМР ^1H и ^{13}C , позволяющая получать детальную качественную и количественную информацию о содержании функциональных групп, связей и отдельных фрагментов макромолекулы лигнина, и единственным требованием к исследуемому объекту является его растворимость в используемом растворителе. Метод спектроскопии ЯМР может служить независимым методом аттестации способов анализа функциональных групп лигнина с использованием его предварительной химической модификации.

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦИНКА И КАДМИЯ В РАСТВОРАХ

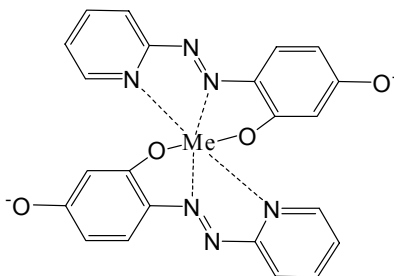
Гетман И.А., Бодягина Е.М., Соколова Е.В., Подкорытов А.Л.

Уральский государственный университет, г. Екатеринбург

Повышенный интерес к методам определения тяжелых металлов обусловлен в т.ч. экологическими причинами: в последние десятилетия происходит их количественное увеличение в атмосфере, поверхностных и природных водах, в почве. Одним из доступных и относительно дешевых является метод спектрофотометрии. Известно множество реагентов для определения тяжелых металлов данным методом, но часто при проведении анализа используются достаточно трудоёмкие методики, а для удаления мешающих ионов приходится применять токсичные органические экстрагенты. Поэтому целью данной работы явилось разработка и модифицирование некоторых методик спектрофотометрического определения цинка и кадмия в растворах.

В работе изучен один из аналитических реагентов 4-(2-пиридилазо)-резорцин (ПАР), который образует достаточно устойчивые комплексы со многими металлами и применяется для их спектрофотометрического определения:

Для серии рабочих растворов солей цинка и кадмия получены градуировочные графики. Предварительно определены максимумы светопоглощения комплексов:



ПАР- Zn^{2+} при 493 нм и ПАР- Cd^{2+} при 497 нм. Проведена математическая обработка полученных зависимостей оптической плотности от концентрации раствора соли металла, рассчитаны постоянные в уравнении линейной регрессии и коэффициенты корреляции. Показана хорошая воспроизводимость результатов анализа.

С использованием данной методики проведен спектрофотометрический анализ реальных объектов, содержащих ионы цинка и кадмия. Планируется расширить круг аналитических реагентов и изучить возможность их применения для количественного анализа.

Работа выполнена при частичной поддержке гранта CRDF № EK-005-X1, гранта МК-3529.2005.3 и гранта BRHE 2006 post-doctoral fellowship award Y3-C-05-17.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОДНОЙ АКТИВНОСТИ МЕДЬСОДЕРЖАЩИХ НИОБАТОВ

Крыштон Ю.И., Соколова Е.В.

Уральский государственный университет, г. Екатеринбург

Для определения меди в сплавах и контроля загрязнения окружающей среды необходимы точные, чувствительные и экспрессные методы анализа. Одним из таких методов является потенциометрия с использованием ионоселективных электродов (ИСЭ). Целью настоящей работы явилось конструирование и электрохимическая аттестация медьселективных электродов на основе двойных и тройных ниобатов $\text{Cu}_3\text{Nb}_2\text{O}_8$, $(\text{Sr}_{0.9}\text{Cu}_{0.1})_2\text{Nb}_2\text{O}_7$, $(\text{Sr}_{0.9}\text{Cu}_{0.1})_4\text{Nb}_2\text{O}_9$, $\text{Pb}_3\text{CuNb}_2\text{O}_9$.

Все вещества получены по традиционной керамической технологии. Для идентификации фазового состава проводили РФА (дифрактометр ДРОН-2, Cu K_α - излучение). Изучены электротранспортные свойства и установлен смешанный ионно-электронный характер проводимости. Методом химического анализа подтверждена высокая химическая устойчивость синтезированных образцов к кислым средам.

На основе ниобатов изготовлены плёночные электроды с твёрдым контактом (инертная матрица - полистирол) и полностью твердотельные электроды. Для всех ИСЭ проведена электрохимическая аттестация и определены основные характеристики: рабочая область pH, области линейности и крутизна электродной функции, время отклика и коэффициенты селективности. Так, для плёночных ИСЭ на основе $\text{Cu}_3\text{Nb}_2\text{O}_8$ и $(\text{Sr}_{0.9}\text{Cu}_{0.1})_4\text{Nb}_2\text{O}_9$ области линейности составляют 10^{-3} - 10^{-1} М, крутизна электродной функции 29 ± 3 мВ/рCu и 30 ± 2 мВ/рCu соответственно. Время отклика для данных электродов составляет 3 – 10 мин.